

17.12.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 3 月 3 1 日
Date of Application:

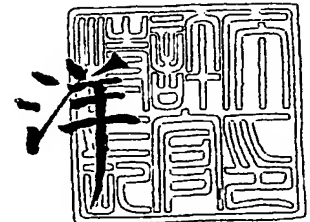
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 1 0 7 9 9 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 1 0 7 9 9 1]

出 願 人 日 本 製 紙 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 5 年 2 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 0 6 9 0 4

【書類名】 特許願
【整理番号】 040673
【提出日】 平成16年 3月31日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 D21H
【発明者】
【住所又は居所】 東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社 技術研究
所内
【氏名】 大平 由紀子
【発明者】
【住所又は居所】 東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社 技術研究
所内
【氏名】 甲斐 秀彦
【発明者】
【住所又は居所】 東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社 技術研究
所内
【氏名】 吉松 文博
【発明者】
【住所又は居所】 東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社 技術研究
所内
【氏名】 二艘木 秀昭
【発明者】
【住所又は居所】 東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社 技術研究
所内
【氏名】 森井 博一
【特許出願人】
【識別番号】 000183484
【氏名又は名称】 日本製紙株式会社
【代理人】
【識別番号】 100089705
【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区
ユアサハラ法律特許事務所
【弁理士】
【氏名又は名称】 社本 一夫
【電話番号】 03-3270-6641
【ファクシミリ番号】 03-3246-0233
【選任した代理人】
【識別番号】 100076691
【弁理士】
【氏名又は名称】 増井 忠武
【選任した代理人】
【識別番号】 100075270
【弁理士】
【氏名又は名称】 小林 泰
【選任した代理人】
【識別番号】 100080137
【弁理士】
【氏名又は名称】 千葉 昭男

【選任した代理人】
【識別番号】 100096013
【弁理士】
【氏名又は名称】 富田 博行
【選任した代理人】
【識別番号】 100077506
【弁理士】
【氏名又は名称】 戸水 辰男
【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 特願2003-390417
【出願日】 平成15年11月20日
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 051806
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9709947

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

原紙に顔料と接着剤を主成分とするキャスト塗工層を設け、湿潤状態にある該キャスト塗工層を加熱された鏡面ドラム面に圧接、乾燥して仕上げるキャスト塗工紙において、該原紙がパルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物を含有し、該キャスト塗工層はプラスチックピグメントを含有することを特徴とするキャスト塗工紙。

【請求項 2】

前記プラスチックピグメントは、無機顔料 100 重量部に対して 5～50 重量含有することを特徴する請求項 1 に記載のキャスト塗工紙。

【請求項 3】

前記キャスト塗工層は、体積基準で 0.4～4.2 μm の範囲にある粒子が 65% 以上含まれる粒度分布を有するカオリンを無機顔料 100 重量部当たり 50 重量部以上含有することを特徴とする請求項 1 又は 2 いずれかに記載のキャスト塗工紙。

【請求項 4】

原紙に、顔料と接着剤を主成分とする塗工液を塗工して塗工層を形成させ、湿潤状態の前記塗工層を乾燥した後、再湿潤により可塑化して加熱されたドラム面に圧接、乾燥して仕上げたキャスト塗工層を形成したキャスト塗工紙の製造方法において、該原紙がパルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物を含有し、前記塗工液はプラスチックピグメントを含有することを特徴とするキャスト塗工紙の製造方法。

【請求項 5】

前記再湿潤前の JIS-P8142 に準拠した白紙光沢度が 70% 以上であること特徴とする請求項 4 に記載のキャスト塗工紙の製造方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 キャスト塗工紙及びその製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、原紙に顔料と接着剤を主成分とするキャスト塗工層を設け、該キャスト塗工層が湿潤状態にある間に加熱された鏡面ドラム面（キャストドラム）に圧接、乾燥して仕上げるキャスト塗工紙及びその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

キャスト塗工紙と呼ばれる強光沢塗工紙は、原紙の表面に顔料および接着剤を主成分とする水性塗料を塗工してキャスト塗工層を設け、塗工層が湿潤状態にある段階で、キャスト塗工層を加熱された金属製の鏡面ドラムに圧着し、乾燥することにより製造されている。

【0003】

このキャスト塗工紙の製造方法としては、湿潤状態の塗工層を直接加熱された鏡面ドラム面に圧接して光沢仕上げるウェットキャスト法、湿潤状態の塗工層をゲル状態にして加熱された鏡面ドラム面に圧接して光沢仕上げるゲル化キャスト法、湿潤状態の塗工層を一旦乾燥した後、再湿潤により可塑化して加熱された鏡面ドラム面に圧接するリウェットキャスト法等が知られている。

【0004】

これらのキャスト塗工紙製造法はいずれもキャスト塗工層が湿潤または可塑状態にあるうちに加熱された鏡面ドラム面に圧接、乾燥させることで共通している。ただし、キャスト塗工層の可塑状態の違いにより操作性および得られるキャストコート紙の品質において、それぞれ以下のような欠点がある。ウェットキャスト法では、キャスト塗工層の粘性が低く、鏡面ドラム面の温度を100℃以上にするると塗工液が沸騰し塗工層が破壊されるため、鏡面ドラム面の温度を100℃以上とすることができない。キャスト加工前の乾燥工程がなく、乾燥負荷も大きいため、低速度での操業を余儀なくされているのが現状である。

【0005】

ゲル化キャスト法ではキャスト塗工層がゲル化されているため、鏡面ドラム面の温度を100℃以上とすることが可能である。しかしながら、やはりキャスト加工前の乾燥工程がなく、乾燥負荷が大きいと、キャスト塗工層中に含まれる多量の水分を、鏡面ドラム接触時にスムーズに原紙層中に移行させて蒸発除去する必要があるが、また塗工層のゲル化の度合いを調節することも難しく、このためあまり高速でキャスト加工を行うと白紙光沢等の品質が低下する。

【0006】

リウェットキャスト法ではキャスト加工前にキャスト塗工層が一旦乾燥されるため、鏡面ドラム面の温度を90～180℃まで上げることが可能である。しかし、ウェットキャスト法、ゲル化キャスト法と比較して、キャスト塗工層の可塑性が低いと、高速でキャスト加工した場合、キャスト塗工層表面のピンホール、密着ムラ等のいわゆるキャスト面の不良が発生しやすくなる欠点がある。

【0007】

このような問題点を解決するために種々の方法が提案されている。例えば、キャスト塗工層中にプラスチックピグメントと最低増膜温度が0℃未満のラテックスを配合する方法が提案されている（特許文献1参照）。この方法で得られたキャストコート紙は白紙光沢に優れるものの印刷光沢が低く、紙の透気性が十分ではなく、生産効率が低い。また、キャスト下塗り層に中空プラスチックピグメントを配合する方法が提案されている（特許文献2参照）。この方法で得られたキャストコート紙の生産効率は従来品と比較して改善されているが、それでもキャストの面感や印刷適性などの品質に十分に満足できるものではなかった。

【特許文献1】特開平4-146294号公報

【特許文献2】特開平9-268493号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

このような状況を鑑み、本発明の課題は、生産性が高く、かつ白紙光沢、印刷適性に優れたキャストコート紙を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明者らは各種キャストコート紙製造法のこれらの欠点を解消するために鋭意検討した結果、キャスト塗工層の処方に工夫を加えることにより問題を解決することに成功し、本発明を完成させた。

【0010】

すなわち、本発明は、原紙に顔料と接着剤を主成分とするキャスト塗工層を設け、湿潤状態にある該キャスト用塗工層を加熱された鏡面ドラム面に圧接、乾燥して仕上げるキャスト塗工紙において、原紙がパルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物を含有し、前記キャスト塗工層が有機顔料であるプラスチックピグメントを含有したキャスト塗工層を設けることにより、生産性が高く、キャストコート紙表面の白紙光沢度および印刷適性に優れたキャスト塗工紙を得られるものである。また、前記キャスト塗工層の無機顔料として、体積基準で0.4~4.2 μ mの範囲にある粒子が65%以上含まれる粒度分布を有するカオリンを無機顔料100重量部当たり50重量部以上含有させることにより、白紙光沢度および印刷光沢度が向上し、キャスト面の面感に優れる。原紙に、顔料と接着剤を主成分とする塗工液を塗工して塗工層を形成させ、湿潤状態の前記塗工層を乾燥した後、再湿潤により可塑化して加熱ドラム面に圧接、乾燥して仕上げたキャスト塗工層を形成したキャスト塗工紙の製造方法において、原紙がパルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物を含有し、前記塗工液はプラスチックピグメントを含有することを特徴とするキャスト塗工紙の製造方法により、塗工適性に優れ高効率で生産可能であり、かつ白紙光沢度、印刷適性に優れることを見出した。本発明において、本発明が所望する効果が得られる原因は必ずしも明らかではないが、次のように推定される。パルプの繊維間結合を阻害する作用をもつ有機化合物を含有する原紙は、パルプ繊維間の空隙が多いため、透気性が良化する。また、一般的な塗工組成物中で、プラスチックピグメントは塗工層中の顔料同士の間に入り込み空隙ができることにより塗工層全体の透気性が良化すると考えられる。このように原紙および塗工層の透気性が向上することから、キャストドラムの温度を高くすることができ、キャスト加工時の水分の除去がスムーズに行われ、高速でのキャスト加工が可能となり、この結果、高効率で生産しうると考えられる。一方、塗工液中のプラスチックピグメントは均一な粒度分布を持っているため、塗工層は顔料粒子の充填率が低く、つまり、原紙の被覆性が向上する。この結果、白紙光沢度が向上し、また、印刷インキのビヒクルが吸収しにくいいため、印刷光沢度が向上し、キャストの面感も向上するものと考えられる。プラスチックピグメントはキャスト加工を行うことによりキャストドラムの熱によりさらに原紙の被覆性が上がるため、白紙光沢度よりも印刷光沢度が高くなると推察される。また、本発明においては、再湿潤液でリウエットする前の塗工層をカレンダー等を用いて平滑化处理することにより、白紙光沢度、印刷光沢度が向上する。

【発明の効果】

【0011】

本発明により、塗工速度が速く、生産性に優れるキャスト塗工紙を製造することができる。また、白紙光沢度が高く、白紙光沢度よりも高い印刷光沢度が得られ、印刷適性等に優れたキャスト塗工紙が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明においては、原紙に特定の顔料と接着剤を主成分とする塗工層を設け、湿潤状態

の該塗工層を加熱された鏡面ドラム面に圧接、乾燥して仕上げてキャスト塗工紙を製造するものである。

【0013】

本発明の原紙には、パルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物を含有することが必要である。パルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物は、以下の試験により選定することができる。

【0014】

目的の用紙を構成するパルプ組成物に絶乾パルプ100重量部に対し0.3重量部の試験しようとする有機化合物を配合したパルプスラリーを用いて、実験用配向性抄紙機（熊谷理機社製）で、回転速度900rpmにて抄紙し、JIS8209の方法に従ってプレス、乾燥を行った。なお、乾燥条件については、送風乾燥機により、50℃、1時間処理した。この試験用紙を23℃、相対湿度50%の環境下に24時間放置した後、JISP8113に従って、引張り強さを測定する。引張り強さが低下する化合物が、本発明の繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物である。この時の低下率があまり少ないものは嵩高効果が少なく、そのため多量に添加する必要がある。低下率が大きいものは少量の添加で嵩高効果がある。従って、引張り強さが低下する有機薬品であればいずれのものも使用可能であるが、0.3%配合時の低下率5～30%のものが好ましく、特に、8～20%のものが好ましい。

【0015】

本発明のパルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物（以下、結合阻害剤と略称する）は、疎水基と親水基を持つ化合物で、上記試験で引張り強度の低下作用を有するものである。最近、製紙用で紙の嵩高化のために上市された低密度化剤（あるいは嵩高剤）は本発明の結合阻害剤として適しており、例えば、WO98/03730号公報、特開平11-200284号公報、特開平11-350380号公報、特開2003-96694号、特開2003-96695号公報等に表示される化合物等が挙げられる。具体的には、高級アルコールのエチレンおよび/またはプロピレンオキシド付加物、多価アルコール型非イオン型界面活性剤、高級脂肪酸のエチレンオキシド付加物、多価アルコールと脂肪酸のエステル化合物、多価アルコールと脂肪酸のエステル化合物のエチレンオキシド付加物、あるいは脂肪酸ポリアミドアミン、脂肪酸ジアミドアミン、脂肪酸モノアミド付加物、あるいは脂肪酸ポリアミン・脂肪酸・エピクロロヒドリン縮合物などを使用することができ、これらを単独あるいは2種以上併用することができる。好ましくは多価アルコールと脂肪酸のエステル化合物、脂肪酸ジアミドアミン、脂肪酸モノアミド、ポリアルキレンポリアミン・脂肪酸・エピクロロヒドリン縮合物等である。販売されている嵩高薬品としては、BASF社のスルゾールVL、Bayer社のバイポリウムPリキッド、花王（株）のKB-08T、08W、KB-110、-115、三晶（株）のリアクトベイク、日本PMC（株）のPT-205、日本油脂（株）のDZ2220、DU3605、荒川化学（株）のR21001といった薬品があり、単独あるいは2種以上を併用してもよい。本発明のダル調塗工紙は、嵩高で柔軟な用紙にするために、パルプの繊維間結合阻害剤をパルプ100重量部当たり0.1～10重量部含有することが好ましく、特に0.2～1.0重量部を含有することが好ましい。

【0016】

本発明のキャスト塗工用原紙には、パルプの繊維間結合を阻害する作用をもつ有機化合物以外には、通常のパルプ、填料等が配合される。本発明において原紙に配合されるパルプの種類等は特に限定されない。例えば、広葉樹クラフトパルプ（以下、LBKPとする）、針葉樹クラフトパルプ（以下、NBKPとする）サーモメカニカルパルプ、碎木パルプ、古紙パルプ等が使用される。また、原紙に配合される填料としては、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、カオリン、クレイ、タルク、水和珪酸、ホワイトカーボン、酸化チタン、合成樹脂填料などの公知の填料を使用することができる。填料の使用量は、パルプ重量あたり、6重量%以上が好ましい。さらに必要に応じて、硫酸バンド、サイズ剤、紙力増強剤、歩留まり向上剤、着色顔料、染料、消泡剤などを含有してもよい。

原紙の抄紙方法については特に限定されるものではなく、トップワイヤー等を含む長網マシン、丸網マシン等を用いて、酸性抄紙、中性抄紙、アルカリ性抄紙方式で抄紙した原紙のいずれであってもよく、もちろん、メカニカルパルプを含む中質原紙も使用できる。さらに表面強度やサイズ性の向上の目的で、原紙に水溶性高分子を主成分とする表面処理剤の塗布を行ってもよい。水溶性高分子としては、酸化澱粉、ヒドロキシエチルエーテル化澱粉、酵素変性澱粉、ポリアクリルアミド、ポリビニルアルコール等の、表面処理剤として通常使用されるものを単独、あるいはこれらの混合物を使用することができる。また、表面処理剤の中には、水溶性高分子のほかに耐水化、表面強度向上を目的とした紙力増強剤やサイズ性付与を目的とした外添サイズ剤を添加することができる。表面処理剤はロールサイズプレスコーターや、ゲートロールコーター、ブレードメタリングサイズプレスコーター、ロッドメタリングサイズプレスコーター、およびシムサイザーなどのフィルムコーター等によって塗布することができる。また、本発明においては、表面処理剤の塗布の他に、一般の塗工紙に使用される顔料と接着剤を含む塗工液を上記塗工機を用いて塗工した原紙、または上記表面処理剤を塗布乾燥した後に、更にブレードコーター、ロールコーター、エアナイフコーター等を用いて塗工した原紙もキャスト塗工用の原紙として使用することができる。その場合の塗工量片面当り乾燥重量で $5 \sim 30 \text{ g/m}^2$ 程度が望ましい。さらに、必要に応じてこの予備塗工した原紙をスーパーカレンダー、ソフトカレンダー等の平滑化処理を前以って施しておくこともできる。

【0017】

キャスト塗工原紙としては、一般の塗工紙に用いられる坪量が $30 \sim 200 \text{ g/m}^2$ 程度の塗工原紙を用いることができるが、好ましくは坪量が $50 \sim 180 \text{ g/m}^2$ の塗工原紙である。

【0018】

本発明において、キャスト塗工層に設ける顔料としては、プラスチックピグメントを含有することが必要であり、含有量は好ましくは無機顔料100重量部に対して $5 \sim 50$ 重量部、より好ましくは $10 \sim 45$ 重量部、更に好ましくは $20 \sim 45$ 重量部含有することである。本発明に用いるプラスチックピグメントは、密実型、中空型、または、コア/シェル構造を持つプラスチックピグメント等を必要に応じて、単独、または2種類以上混合して使用することができる。密実型のプラスチックピグメントの配合量は、無機顔料100重量部に対して $10 \sim 50$ 重量部が好ましく、より好ましくは $20 \sim 45$ 重量部である。また、中空型のプラスチックピグメントの配合量は、無機顔料100重量部に対して $5 \sim 25$ 重量部が好ましく、より好ましくは $10 \sim 23$ 重量部である。プラスチックピグメントの構成重合体成分としては、好ましくは、スチレンおよび/または、メチルメタアクリレート等のモノマーを主成分として、必要に応じて、これらと共重合可能な他のモノマーが用いられる。この共重合可能なモノマーとしては、例えば、 α -メチルスチレン、クロロメスチレンやジメチルスチレン等のオレフィン系芳香族系モノマー、(メタ)アクリル酸メスチレン、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸グリシジル、(メタ)アクリル酸ニトリル等のモノオレフィン系モノマーおよび、酢酸ビニル等のモノマーがある。また、必要に応じて、例えば、アクリル酸、メタアクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸等の、オレフィン系不飽和カルボン酸モノマー類、ヒドロキシエチル、メタアクリル酸ヒドロキシエチル、アクリル酸ヒドロキシプロピル等の、オレフィン系不飽和ヒドロキシモノマー類、アクリルアミド、メタアクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、N-メトキシメチルメタアクリルアミド等の、オレフィン系不飽和アミドモノマー類、ジビニルベンゼンのごとき、二両体ビニルモノマー等を少なくとも一種または二種以上の組み合わせで用いることができる。これらのモノマーは例示であり、この他にも共重合可能なモノマーであれば使用することができる。本発明において使用するプラスチックピグメントは、通気性や表面強度の低下を招かない、レーザー回折/散乱式粒度分布測定器を用いて測定した平均粒径が $0.1 \sim 1.5 \mu\text{m}$ のものを配合することが好ましく、より好ましくは平均粒径が $0.1 \sim 1.0 \mu\text{m}$ 、更に好ましくは、

0. 1~0.6 μm のものを配合する。

【0019】

また、塗工紙用に従来から用いられている、カオリン、クレイ、デラミネーテッドクレイ、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、タルク、二酸化チタン、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、酸化亜鉛、ケイ酸、ケイ酸塩、コロイダルシリカ、サチンホワイトなどの無機顔料などを、必要に応じて1種類以上を選択して使用できる。特に体積基準で0.4~4.2 μm の範囲にある粒子が65%以上含まれる粒度分布を有するカオリンを無機顔料100重量部当たり50重量部以上、より好ましくは70重量部以上含有させることにより、白紙光沢度および印刷光沢度が向上し、キャスト面の面感に優れる。

【0020】

キャスト塗工層に使用する接着剤は、特に限定されるものではなく、塗工紙用に従来から用いられているスチレン・ブタジエン系、スチレン・アクリル系、エチレン・酢酸ビニル系、ブタジエン・メチルメタクリレート系、酢酸ビニル・ブチルアクリレート系等の各種共重合体およびポリビニルアルコール、無水マレイン酸共重合体、アクリル酸・メチルメタクリレート系共重合体等の合成系接着剤、カゼイン、大豆蛋白、合成蛋白の蛋白質類、酸化澱粉、陽性澱粉、尿素リン酸エステル化澱粉、ヒドロキシエチルエーテル化澱粉などのエーテル化澱粉、デキストリンなどの澱粉類、カルボキシエチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースまたはヒドロキシメチルセルロースなどのセルロース誘導体などの通常の塗工紙接着剤1種類以上を適宜選択して使用される。これらの接着剤は無機顔料100重量部あたり5~50重量部、より好ましくは5~30重量部程度の範囲で使用される。

【0021】

また、キャスト塗工層中には上記の顔料と接着剤の他に、塩化ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化亜鉛、塩化マグネシウム、硫酸ナトリウム、硫酸カリウム、硫酸アンモニウム、硫酸亜鉛、硫酸マグネシウム、硝酸アンモニウム、第一燐酸ナトリウム、燐酸アンモニウム、燐酸カルシウム、ポリリン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸ナトリウム、蟻酸ナトリウム、蟻酸アンモニウム、酢酸ナトリウム、酢酸カリウム、モノクロル酸ナトリウム、マロン酸ナトリウム、酒石酸ナトリウム、酒石酸カリウム、クエン酸ナトリウム、クエン酸カリウム、乳酸ナトリウム、グルコン酸ナトリウム、アジピン酸ナトリウム、ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム等の無機酸や有機酸のアンモニウム塩や金属塩類、メチルアミン、ジエタノールアミン、ジエチレントリアミン、ジイソプロピルアミン等の各種添加剤を適宜使用することができる。さらに、助剤として等を必要に応じて用いることもできる。さらに助剤として必要に応じて、分散剤、増粘剤、保水剤、消泡剤、着色剤、離剤、流動変性剤、耐水化剤、防腐剤、印刷適性向上剤など、通常の塗工紙用塗料組成物に配合される各種助剤が適宜使用される。

【0022】

調製されたキャスト塗料組成物を原紙に塗工するための方法としては、2ロールサイズプレスコーターや、ゲートロールコーター、およびブレードメタリングサイズプレスコーターおよびロッドメタリングサイズプレスコーター、シムサイザー、JFサイザー等のフィルム転写型ロールコーターや、フラデッドニップ/ブレードコーター、ジェットファウンテン/ブレードコーター、ショートドウェルタイムアプリーケート式コーターその他、ブレードの替わりにグループドロッド、プレーンロッド等を用いたロッドメタリングコーターや、エアナイフコーター、カーテンコーターまたはダイコーター等の公知のコーターにより塗工することができ、塗工量は、原紙の片面あたり5~30 g/m^2 が好ましく、より好ましくは10~20 g/m^2 である。塗工後は湿潤状態のままでキャスト仕上げする直接法、湿潤状態の塗工層を凝固してキャスト仕上げする凝固法、湿潤状態の塗工層を一旦乾燥して、再湿潤液で塗工層を再湿潤してキャスト仕上げするリウエット法が用いられるが、品質及び操業面でリウエット法が優れている。湿潤塗工層を乾燥させる方法としては、例えば上記加熱シリンダ、加熱熱風エアドライヤ、ガスヒータードライヤ、電気ヒータードライヤ、赤外線ヒータードライヤ等の各種方式のドライヤを単独あるいは組み合わせ

て用いる。塗工紙の乾燥程度は、原紙の種類、塗被組成物の種類等によって異なるが、一般に紙水分として約1~10%の範囲であり、約2~7%の範囲に乾燥するのが望ましい。本発明においては、乾燥された塗工層をそのままリウエット法でキャスト仕上げしても良いが、白紙光沢、平滑性向上、および印刷光沢度向上等のため、乾燥された塗工紙を平滑化などの表面処理することが好ましく、表面処理の方法としては弾性にコットンロールを用いたスーパーカレンダーや、弾性ロールに合成樹脂ロールを用いたソフトニップカレンダー、ブラシ掛け等公知の表面処理装置を用いることができる。特に、再湿潤前の塗工紙の光沢度を70%(75°)以上にすることにより、白紙光沢度や印刷光沢度の品質を向上する。

【0023】

本発明においては、加熱された鏡面ドラムに圧接して高光沢を得るキャスト仕上げにおいては、特に鏡面ドラムの温度が100℃以上である様なキャスト法に於いて、その作用効果が顕著に現れる。

【0024】

なお、再湿潤液については、特に限定されるものではなく、例えばポリエチレンエマルジョン、脂肪酸石鹸、ステアリン酸カルシウム、マイクロクリスタリンワックス、界面活性剤、ロート油等の離型剤を0.01~3重量%程度含有した水溶液、エマルジョン等通常の再湿潤液が用いられる。また、アルカリやヘキサメタリン酸ソーダ等のリン酸塩、尿素、有機酸等を乾燥塗工層の可塑化を促進させるために併用することも勿論可能である。

【実施例】

【0025】

以下に実施例をあげて、本発明を具体的に説明するが、本発明はそれらに限定されるものではない。また、例中の部および%は特に断らない限り、それぞれ重量部および重量%を示す。得られたキャストコート紙について、以下に示すような評価法に基づいて試験を行った。

<評価方法>

(坪量) JIS P 8124:1998に従った。

(密度) JIS P 8118:1998に従った。

(キャスト面感) JIS K 7105に準じて、スガ試験機株式会社製写像性測定器:ICM-ITを用いて、入射光角度60°、幅2mmの条件でキャスト面を測定した。

(白紙光沢度) JIS P 8142:1998に準じて、75°光沢度、キャスト面については20°光沢度を測定した。

(王研透気度) JAPAN Tappi No. 5 王研透気度試験機で測定した。

(印刷光沢度) RI-II型印刷試験機を用い、東洋インキ製造株式会社製枚葉プロセスインキ(商品名:TKハイエコー紅 MZ)を0.30cc使用して印刷を行い、一昼夜放置後、得られた印刷物の表面を測定光の角度を20°とした他はJIS P 8142:1998に従って測定した。

(キャスト塗工操作性) キャストコート紙を実施例にしたがって生産した場合、キャストコート紙のキャストドラムへの貼りつきやキャストコート紙のドラムピックなどが発生するかどうかで判定した。

○…キャストドラムへの貼りつきやキャストコート紙のドラムピックなどがまったく発生しない

△…キャストドラムへの貼りつきやキャストコート紙のドラムピックが発生する

×…キャストドラムへの貼りつきやキャストコート紙のドラムピックなどが発生し、良好な品質のキャストコート紙を生産することができない

○優れる、△やや劣る、×劣るの3段階で評価した。

[結合阻害剤の選定] NBKP30部とリファイナードグランドパルプ(RGP)70部を1%スラリーとし、このスラリーに下記化合物0.3部を添加混合し、紙料を調整した。この紙料を熊谷理機社製実験用配向性抄紙機にて回転速度900rpmで抄紙し、JIS S8209の方法に従ってプレス、乾燥を行った。なお、乾燥条件については、送風乾燥

機により、50℃、1時間処理し、テスト用試験紙を得た。この試験紙を温度23℃、相対湿度50%で24時間放置した後、JIS P8113に従って引っ張り強度を測定した。測定した結果を表1に示した。

【0026】

【表1】

評価薬品	引っ張り強度 (kN/m)	引っ張り強さ低下率 (%)	結合阻害適性
KB-08W (花王(株)製)	1.53	13.7	○
KB-110 (花王(株)製)	1.50	14.8	○
スルゾールVL (BASF製)	1.56	9.8	○
バイポリウムPリキッド (Bayer製)	1.59	9.7	○
リアクトベイク(三晶(株)製)	1.63	7.4	○
イソプロピルアルコール	1.73	1.7	△
澱粉	1.85	-5.1	×
カゼイン	1.89	-7.4	×
ポリエチレングリコール	1.73	1.7	△
オレイン酸	1.66	5.7	△
ポリアクリルアミド	2.00	-13.6	×
無配合	1.76	-	-

【0027】

上記試験から、引っ張り強さの低下率が6%以上のものが好ましく、10%以上の低下率を示すものが特に本発明に適している。
次に上記試験から、良好な結合阻害的性を示した花王(株)製KB110の1種についてキャスト塗工紙を作成して評価した。

【実施例1】

製紙用パルプとして化学パルプを100部、填料として軽質炭酸カルシウム12部、パルプ繊維間の結合阻害剤として花王(株)KB-110を0.4部含有する坪量100g/m²の原紙に、顔料としてアメリカ産カオリン(商品名:ウルトラホワイト90/EMC社製)70部、軽質炭酸カルシウム(商品名:TP-123CS/奥多摩工業(株)製)30部、密実プラスチックピグメント(商品名:V-1004/日本ゼオン製、平均粒径0.32μm、ガラス転移温度85℃)30部からなる顔料に、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.1部、バインダーとしてスチレン-ブタジエン共重合体ラテックス(以下SBRと略す)13.5部、澱粉3.5部を加え、さらに水を加えて固形分濃度60%に調整した塗工液を塗工量が片面あたり12g/m²となるように、ブレードコーターで両面を塗工、乾燥し、この後、スーパーカレンダーによる表面処理を行った。

【0028】

このようにして得た塗工紙をリウエット液(ヘキサメタリン酸ナトリウム0.5%濃度)によって塗工層表面を再湿潤した後、フォーミングロールとキャストドラムによって形成されるプレスニップに通紙し、速度150m/min、表面温度115℃のキャストドラムに圧接、乾燥した後、ストリップオフロールでキャストドラムから離型することによってリウエットキャスト方式によるキャスト塗工紙を得た。

【実施例2】

塗工液に含まれる有機顔料として、密実プラスチックピグメント(商品名:V-1004/日本ゼオン製、平均粒径0.32μm、ガラス転移温度85℃)30部を22部とした以外は、実施例1と同様の方法でキャスト塗工紙を得た。

【実施例3】

塗工液に含まれる有機顔料として、密実プラスチックピグメント(商品名:V-1004/日本ゼオン製、平均粒径0.32μm、ガラス転移温度85℃)30部に代えて、中空プラスチックピグメント(商品名:HP-1055/Rohm&Haas Company社製、平均粒径1.0μm、空隙率55%、ガラス転移温度105℃)15部とした

以外は、実施例 1 と同様の方法でキャスト塗工紙を得た。

〔実施例 4〕

塗工液に含まれる無機顔料として、ブラジル産カオリン（商品名：カピム DG / リオカピム社製、体積分布粒径 $0.4 \sim 4.2 \mu\text{m}$: 71.7%）100部を使用し、塗工液に含まれる有機顔料として、密実プラスチックピグメント（商品名：V-1004 / 日本ゼオン製、平均粒径 $0.32 \mu\text{m}$ 、ガラス転移温度 85°C ）30部を使用した以外は、実施例 1 と同様の方法でキャスト塗工紙を得た。

〔比較例 1〕

原紙に結合阻害剤を配合しなかった以外は、実施例 1 と同様の方法でキャスト塗工紙を得た。

〔比較例 2〕

塗工液に含まれる有機顔料を使用しなかった以外は、実施例 1 と同様の方法でキャスト塗工紙を得た。

【0029】

結果を表 2 に示した。

【0030】

【表 2】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
結合阻害剤配合	0.4	0.4	0.4	0.4	無配合	0.4
無機顔料 カピムDG	70	70	70	—	70	70
ウルトラホワイト90	—	—	—	70	—	—
TP-123CS	30	30	30	30	30	30
有機顔料 V-1004	30	22	—	30	30	—
HP-1055	—	—	15	—	—	—
再湿潤前白紙光沢(75°)	76	73	75	72	74	48
写像性	85	83	83	62	70	32
白紙光沢(20°)	46	42	41	45	40	15
印刷光沢(20°)	51	47	45	45	43	13
キャスト塗工操作性	○	○	○	○	△	○

【0031】

本発明の実施例により、塗工速度が速く、生産性に優れるキャスト塗工紙を製造することができ、また、白紙光沢度が高く、白紙光沢度よりも高い印刷光沢度が得られ、印刷適性、キャスト面の面感に優れたキャスト塗工紙が得られる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明の課題は、白紙光沢、印刷適性に優れ、かつ生産性に優れたキャストコート紙を提供する。

【解決手段】 原紙に顔料と接着剤を主成分とするキャスト塗工層を設け、湿潤状態にある該キャスト塗工層を加熱された鏡面ドラム面に圧接、乾燥して仕上げるキャスト塗工紙において、原紙がパルプの繊維間結合を阻害する作用を持つ有機化合物を含有し、前記キャスト塗工層は、プラスチックpigメントを含有することを特徴とするキャスト塗工紙。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-107991
受付番号	50400549637
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成 16 年 4 月 5 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000183484

【住所又は居所】

東京都北区王子 1 丁目 4 番 1 号

【氏名又は名称】

日本製紙株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100089705

【住所又は居所】

東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 新大手町
ビル 206 区 ユアサハラ法律特許事務所

【氏名又は名称】

社本 一夫

【選任した代理人】

【識別番号】

100076691

【住所又は居所】

東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 新大手町
ビル 206 区 ユアサハラ法律特許事務所

【氏名又は名称】

増井 忠弐

【選任した代理人】

【識別番号】

100075270

【住所又は居所】

東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 新大手町
ビル 206 区 ユアサハラ法律特許事務所

【氏名又は名称】

小林 泰

【選任した代理人】

【識別番号】

100080137

【住所又は居所】

東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 新大手町
ビル 206 区 ユアサハラ法律特許事務所

【氏名又は名称】

千葉 昭男

【選任した代理人】

【識別番号】

100096013

【住所又は居所】

東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 新大手町
ビル 206 区 ユアサハラ法律特許事務所

【氏名又は名称】

富田 博行

【選任した代理人】

【識別番号】 100077506

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町
ビル206区 ユアサハラ法律特許事務所

【氏名又は名称】 戸水 辰男

特願 2 0 0 4 - 1 0 7 9 9 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 8 3 4 8 4]

1. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

1 9 9 3 年 4 月 7 日

名称変更

東京都北区王子 1 丁目 4 番 1 号

日本製紙株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/015275

International filing date: 15 October 2004 (15.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-107135
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 February 2005 (17.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse